

549,469

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. März 2005 (24.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/026657 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01B 7/06(74) Anwalt: MIERSWA, Klaus; Friedrichstrasse 171, 68199
Mannheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001894

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. August 2004 (27.08.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

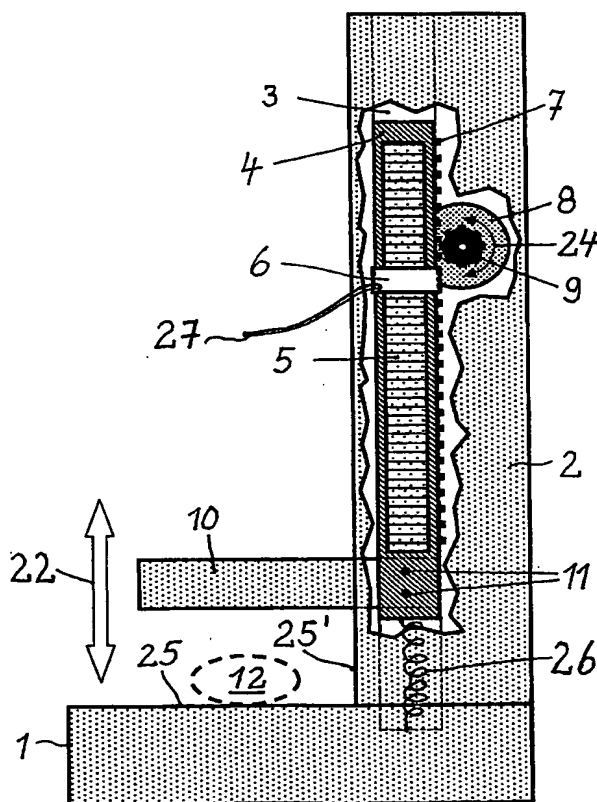
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 39 778.8 27. August 2003 (27.08.2003) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: KRAEMER, Thilo [DE/DE]; Röntgenstrasse
68, 64291 Darmstadt (DE).(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR MEASURING THE THICKNESS AND/OR LENGTH OF ARTICLES AND CORRESPONDING DE-
VICES(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM VERMESSEN DER DICKE UND/ODER LÄNGE VON OBJEKTEN UND VORRICHT-
TUNGEN HIERZU(57) Abstract: The invention relates to a method and devices
for measuring the thickness and/or length of articles (12), such
as tablets, using a magnetic length meter. Said length meter
comprises a magnetic tape (5, 15), provided with pole pitches,
and a magnetic-field sensor (6, 20) opposite the magnetic tape
(5, 15), an evaluation circuit and a supporting surface (25)
for the article to be measured (12). The magnetic-field sensor
(6, 20) is stationarily mounted and the magnetic tape (5, 15)
is moved past the magnetic-field sensor (6, 20). A projecting arm
(10, 21) to be placed on the article to be measured is linked
with the magnetic tape (5, 15) and follows the movement of
the magnetic tape (5, 15). The direction of movement of the
magnetic tape (5, 15) runs either parallel to the normal of the
supporting surface (25) or perpendicular thereto.(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren
und Vorrichtungen zum Vermessen der Dicke und/oder Länge
von Objekten (12), wie Tabletten, unter Verwendung eines
magnetischen Längenmesssystems aus einem mit Polteilungen
versehenen Magnetband (5, 15) und einem dem Magnetband
(5, 15) gegenüber stehend befindlichen Magnetfeldsensor
(6, 20) und mit einer Auswerteschaltung sowie mit einer
Auflagefläche (25) für das zu messende Objekt (12). Der
Magnetfeldsensor (6, 20) ist feststehend montiert und das
Magnetband (5, 15) wird längs am Magnetfeldsensor (6,
20) vorbei bewegt. Mit dem Magnetband (5, 15) steht ein
ausragender Arm (10, 21) zur Anlage an dem zu messenden
Objekt in Verbindung, welcher die Bewegung des Magnet-
bandes (5, 15) mitmacht, wobei die Bewegungsrichtung des
Magnetbandes (5, 15) entweder parallel der Normalen der
Auflagefläche (25) oder senkrecht hierzu verläuft.

WO 2005/026657 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für alle Bestimmungsstaaten
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren zum Vermessen der Dicke und/oder Länge
von Objekten und Vorrichtungen hierzu

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vermessen der Dicke und/oder Länge
5 von Objekten von fester oder gelartiger Konsistenz, insbesondere von pharmazeutischen Objekten, wie Tabletten, Pillen oder Oblongs, unter Verwendung eines magnetischen Längenmesssystems bestehend aus einem mit einer Vielzahl von Polteilungen versehenen Magnetband und einem dem Magnetband gegenüberstehend befindlichen Magnetfeldsensor, wobei Magnetfeldsensor und Magnetband
10 relativ längs parallel zueinander laufen, mit einer an den Magnetfeldsensor angeschlossenen elektrischen Auswerteschaltung zur Auswertung der vom Magnetfeldsensor gelieferten Impulse, sowie mit einer Auflagefläche zur Auflage für das zu messende Objekt. Ebenso betrifft die Erfindung Vorrichtungen zum Vermessen der Dicke und/oder Länge von Objekten von fester oder gelartiger
15 Konsistenz, insbesondere von pharmazeutischen Objekten, wie Tabletten, Pillen oder Oblongs.

Es sind magnetische Längenmesssysteme bekannt, welche mittels eines Magnetbandes mit Polteilung und einem Magnetfeldsensor arbeiten, der dem Magnetband gegenüberstehend montiert ist. Das Magnetband steht dabei fest und der
20 Magnetfeldsensor ist berührungslos und damit weitestgehend verschleißfrei und gegen Verschmutzungen unempfindlich. Der Magnetfeldsensor benötigt ein Kabel zur Weiterleitung der elektrischen Impulse, wobei bei der Bewegung des Magnetfeldsensors das Kabel geschleppt werden muss und dieses schleppkettentauglich
25 sein muss, was einen erhöhten Aufwand an Material und Kosten verursacht. Beim Vorbeifahren der Polteilungen des Magnetbandes am Magnetfeldsensor gibt dieser elektrische Signale aus, welche einer Auswerteelektronik aufgegeben und gezählt wird. Die aufgrund der Polteilung des Magnetbandes erhaltenen elektrischen Signale des Magnetfeldsensors werden in der Auswerteelektronik
30 gezählt und entsprechend der Polteilung in eine Längenmessung transformiert.

Durch die Firma Fritz Kübler GmbH, www.kuebler.com, Veröffentlichungsvermerk R1002250310003ES, 78054 Villingen-Schwenningen, ist ein derartiges lineares

- 2 -

Messsystem bekannt geworden, bestehend aus einem beweglichen Magnet-sensor und einem feststehenden Magnetmessband mit einem Polabstand von 2mm von Pol zu Pol, so dass sich alle 2mm ein periodisches Indexsignal als Zählimpulse ergibt. Der Magnetsensor erreicht eine Auflösung von 0,025mm bei
5 Vierfachauswertung bzw. von 0,05mm-0,1mm. Somit bedeutet die Aufeinander-
folge von zwei benachbarten Zählimpulsen die Zurücklegung einer vorbestimmten
Wegstrecke des Magnetsensors, die durch dessen Auflösung bestimmt ist.

10 In der pharmazeutischen Industrie müssen bei der Herstellung von pharmazeuti-
schen Objekten, wie Tabletten, Pillen oder Oblongs, verschiedene Parameter der
Objekte, oft fortlaufend, überprüft und gemessen werden, wie zum Beispiel das
Gewicht, die Zerberstkraft oder die Dicke oder Länge. Die bisher verwendeten
Messeinrichtungen zum Vermessen der Dicke oder Länge von Tabletten, Pillen
oder Oblongs arbeiten entweder zu langsam oder zu ungenau oder beides.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren der eingangs
genannten Gattung sowie einer Vorrichtung zum Vermessen der Dicke von Ob-
jekten von fester oder gelartiger Konsistenz, insbesondere von pharmazeutischen
Objekten, wie Tabletten, Pillen oder Oblongs, ein magnetisches Längenmess-
20 system anzuwenden und für eine derartige Vorrichtung dienstbar zu machen.

Die Lösung der Aufgabe besteht bei einem Verfahren der eingangs genannten
Gattung darin, dass der Magnetfeldsensor feststehend montiert ist und das Mag-
netband längs am Magnetfeldsensor vorbei bewegt wird und mit dem Magnet-
25 band ein auskragender Arm zur Anlage an dem zu messenden Objekt in Verbin-
dung steht, welcher die Bewegung des Magnetbandes mitmacht, wobei die
Bewegungsrichtung des Magnetbandes entweder parallel der Normalen der
Auflagefläche für das zu messende Objekt oder senkrecht hierzu verläuft.

30 Gelöst wird des Weiteren die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Vermessen
der Dicke und/oder Länge von Objekten von fester oder gelartiger Konsistenz,
insbesondere von pharmazeutischen Objekten, wie Tabletten, Pillen oder
Oblongs, wobei dieselbe aus einer Basis besteht, auf welcher sich eine Säule

- 3 -

senkrecht erhebt, und entweder die Basis oder die Säule oder beide eine Auflagefläche für das zu messende Objekt aufweisen, wobei längs der Säule ein magnetisches Längenmesssystem angeordnet ist, bestehend aus einem mit einer Vielzahl von Polteilungen versehenen Magnetband und einem dem Magnetband gegenüberstehend befindlichen, feststehend montierten Magnetfeldsensor und mit einer an den Magnetfeldsensor angeschlossenen elektrischen Auswerteschaltung, wobei das Magnetband längs der Säule am Magnetfeldsensor vorbei motorisch beweglich montiert ist, und an dem Magnetband ein auskragender Arm angreift, welcher die Bewegung des Magnetbandes mitzumachen imstande ist, zur Anlage an dem zu messenden Objekt.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung weisen den hervorstechenden Vorteil auf, dass aufgrund der Tatsache, dass der Magnetfeldsensor feststehend montiert ist und das Magnetband beweglich auf und ab bzw. hin und her verschieblich angeordnet ist, keine bewegliche Kabelführung des Magnetfeldsensors vorhanden ist, sondern nur eine mechanische Bewegung des Magnetbandes gegeben ist. Die ansonsten notwendige Schleppkettentauglichkeit des Kabels entfällt. Eine derartige Ausgestaltung, dass nämlich das Magnetband verfährt und der Magnetfeldsensor feststeht, ist für die Vermessung von kurzen Strecken am besten geeignet, wobei es sich bei der Dickenmessung von derartigen Objekten, wie es pharmazeutische Objekte, Tabletten, Pillen oder Oblongs in der Regel sind, um kurze zu vermessende Strecken handelt. Das magnetische Längenmesssystem ist hier ein translatorisches arbeitendes Längenmesssystem.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Magnetband auf einen Schlitten montiert, welcher an oder in der Säule längs translatorisch verfahrbar gehalten ist. Bei der Anordnung des Magnetbandes innerhalb der Säule kann innerhalb derselben eine Nut angeordnet sein, in welcher der Schlitten auf und ab bzw. hin und her beweglich gehalten ist.

Des Weiteren kann der Schlitten eine Einrichtung zum Bewegen desselben aufweisen, wobei ein Elektromotor zum Bewegen des Schlittens und damit des Magnetbandes auf die Einrichtung einwirkt.

Die Einrichtung zum Bewegen des Schlittens kann eine Zahnung aufweisen, welche seitlich am Schlitten angeordnet ist, in welche ein Antriebszahnrad kämmt, welches über den Elektromotor antreibbar ist. In vorteilhafter Weise kann bei der Absenkung des auskragenden Armes in Richtung des zur vermessenden

5 Objektes das Antriebszahnrad außer Eingriff in die Zahnung des Schlittens genommen werden, so dass der Schlitten unter Einwirkung der Schwerkraft sich nach unten auf das Objekt hin bewegt.

Des Weiteren kann an dem Schlitten eine Feder angreifen, deren Federkraft

10 bestrebt ist, den Schlitten hin zur Basis in eine Ruhestellung zu bewegen. In vorteilhafter Weise ist die Feder eine Zugfeder und greift einerseits an dem der Basis zugewandten Ende des Schlittens und andererseits an der Basis an. Diese Ausgestaltung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Vorrichtung eine solche zur Längenmessung ist und demgemäß dergestalt angewendet wird, dass

15 die Basis vertikal nach oben ragt und die Säule sich waagrecht erstreckt. In diesem Fall ist die Auflagefläche für das Objekt auf der Säule befindlich, wie in diesem Fall die Normale der Auflagefläche des Objekts senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schlittens verläuft. Die Feder dient dazu, den Schlitten mit einer definierten Rückstellkraft zur Berührung an das Objekt zu ziehen.

20

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Magnetband eine flexible Schleife oder flexibel und auf eine Schleife montiert und läuft über zwei Walzen, von denen eine Walze, vorzugsweise die Antriebswalze, im Bereich der Basis und die andere Walze am entgegen gesetzten Ende der Säule angeordnet ist.

25 Oder das Magnetband ist auf einem zu einer geschlossenen Schleife geformten Band angeordnet, wobei das Band über zwei Walzen läuft, von denen eine Walze im Bereich der Basis und die andere Walze am entgegen gesetzten Ende der Säule angeordnet ist.

30 Die Aufgabe der Erfindung wird auch gelöst durch eine Vorrichtung zum Vermessen der Dicke und/oder Länge von Objekten von fester oder gelartiger Konsistenz, insbesondere von pharmazeutischen Objekten, wie Tabletten, Pillen oder Oblongs, wobei die Vorrichtung aus einer Auflagefläche für das zu

- 5 -

messende Objekt aufweisende Basis besteht, auf welcher sich eine Säule senkrecht erhebt, an welcher ein magnetisches Längenmesssystem angeordnet ist, bestehend aus einer mit einer Vielzahl von Polteilungen versehenen Magnetscheibe und einem der Magnetscheibe gegenüberstehend befindlichen, feststehend montierten Magnetfeldsensor und mit einer an den Magnetfeldsensor angeschlossenen elektrischen Auswerteschaltung, wobei die Magnetscheibe rotierend motorisch beweglich am Magnetfeldsensor vorbei sich drehend an bzw. in der Säule montiert ist, und die Drehbewegung der Magnetscheibe mittels einem Gestänge in eine translatorische Bewegung umwandelbar ist und an dem Gestänge ein auskragender Arm zur Anlage an dem zu messenden Objekt angreift, welcher die translatorische Bewegung mitzumachen imstande ist. Hier ist somit das magnetische Längenmesssystem ein rotatorisch arbeitendes Längenmesssystem.

15 Kurzbeschreibung der Zeichnung, in der zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Vermessen der Dicke und/oder Länge von Objekten, wobei diese Vorrichtung einen Schlitten aufweist, auf welchen ein Magnetband montiert ist und

Figur 2 eine Vorrichtung zum Vermessen der Dicke und/oder Länge von Objekten, die ein Magnetband aufweist, das endlos umlaufend gestaltet ist.

Gemäß der Figur 1 besteht die Vorrichtung zum Vermessen der Dicke und/oder Länge von Objekten aus einer Basis 1, welche auf ihrer Oberseite eine Auflagefläche 25 für ein Objekt 12 aufweist, welches beispielsweise eine Tablette, oder eine Pille oder ein Oblong sein kann. Auf der Basis 1 erhebt sich, vorzugsweise senkrecht zur Auflagefläche 25, eine Säule 2, wobei vorzugsweise die Längsachse der Säule 2 und die Normale der Auflagefläche 25 parallel verlaufen. An oder in der Säule 2 ist beweglich ein Schlitten 4 montiert. Vorzugsweise kann in die Säule 2 eine Längsnut 3 eingefräst sein, in welcher der Schlitten 4 geführt ist. Zum Antrieb des Schlittens kann derselbe eine Zahnung 7 aufweisen, in welche ein Antriebszahnrad 9 kämmt, wobei das Antriebszahnrad 9 mittels eines Elektromotors 8 angetrieben wird. Die Drehung des Elektromotors ist reversibel, was durch einen gekrümmten Bewegungsdoppelpfeil 24 dargestellt ist, so dass

bei Drehung des Antriebszahnrades 9 der Schlitten 4 innerhalb der Nut 3 hin und zurück verfahrbar ist.

Auf dem Schlitten 4 ist ein Magnetband 5 mit einer Polteilung fest angeordnet, so
5 dass bei einer Bewegung des Schlittens 4 das Magnetband 5 mitgenommen wird. Dem Magnetband 5 gegenüberstehend ist ein Magnetfeldsensor 6 angeordnet, welcher feststehend montiert ist, vorzugsweise an der Säule 2, so dass sich bei einer Bewegung des Schlittens 4 das Magnetband 5 über den Magnetfeldsensor 6 hinweg bewegt und derselbe diese Bewegung feststellt. Der Magnetfeldsensor
10 6 ist über ein Kabel 27 mit einer nicht gezeigten elektrischen Auswerteschaltung verbunden, wobei die Auswerteschaltung auch in den Magnetfeldsensor 6 integriert sein kann.

Am Schlitten 4, hier am unteren Ende des Schlittens 4, ist ein auskragender Arm
15 10 angeordnet, welcher waagrecht über die Auflagefläche 25 des Objektes 12 ragt und welcher mittels Schrauben 11 am Schlitten 4 befestigt ist, so dass der Arm 10 die Bewegungen des Schlittens 4 mitmacht. Der Arm 10 dient zur Auflage bzw. Anlage auf das Objekt bei der Durchführung eines Dickenmessvorgangs. Die in der Figur 1 gezeigte Ausgestaltung der Vorrichtung in der gezeigten
20 Stellung, nämlich mit waagrecht angeordneter Basis und senkrecht angeordneter Säule, dient vorzugsweise zur Messung der Dicke von vorzugsweise pharmazeutischen Objekten.

Die Auswerteschaltung wertet die aus dem Magnetfeldsensor 6 kommenden
25 Zählimpulse aus, deren jeweilige Anzahl einer bestimmten gefahrenen Wegstrecke des Schlittens 4 und somit des Armes 10 entspricht, was auf einem Display angezeigt werden kann.

Daneben kann in gleicher oder ähnlicher Ausgestaltung die Vorrichtung zur
30 Längenmessung verwendet werden. In diesem Fall bildet die Säule 2 die Basis und ist waagrecht angeordnet, die Basis 1 ragt vertikal in die Höhe, so dass die Vorrichtung der Figur 1 um 90 Grad im Uhrzeigersinn gedreht erscheint. In diesem Fall kann des Weiteren an dem der Basis 1 zugewandten Ende des

- 7 -

Schlittens 4 und der Basis 1 eine Zugfeder 26 angreifen, welche bestrebt ist, den Schlitten 4 mitsamt dem auskragenden Arm in Richtung zur Basis in eine Ruhestellung zu ziehen.

- 5 Wenn beispielsweise, wie im gezeigten Beispiel in Figur 1, die Vorrichtung mit der Basis waagrecht steht und sich damit die Säule 2 vertikal nach oben erhebt, ist keine Zugfeder oder Druckfeder notwendig, weil der Schlitten 4 unter dem Einfluss der Schwerkraft sich nach unten zu bewegen bestrebt ist.
- 10 Wenn hingegen die Vorrichtung als Längenmessvorrichtung verwendet wird und die Basis 1 vertikal gerichtet und die Säule 2 waagrecht gerichtet ist, so kann eine weitere Auflagefläche 25' auf der Säule 2 vorgesehen sein, um die Länge eines Objektes zu messen. Dann verläuft die Normale der Auflagefläche 25' senkrecht zur Längsachse des Schlittens 4 bzw. des Magnetbandes 5, welcher waagrecht
- 15 verfährt. In diesem Fall ist das Anbringen einer Zugfeder zwischen dem der Basis 1 zugewandten Ende des Schlittens 4 und der Basis vorteilhaft, weil die Zugfeder 26 bestrebt ist, den Schlitten 4 in eine Ruhestellung hin zur Basis 1 und damit auf das Objekt hin zu bewegen. Der auskragende Arm 10 bildet hier einen vertikal nach oben stehenden Anschlagsbacken für das Objekt.
- 20 Aus diesem Grund kann die Vorrichtung der Figur 1 auch um 90 Grad nach rechts im Uhrzeigersinn geschwenkt werden, ohne weitere Manipulationen vornehmen zu müssen, um nacheinander die Dicke und die Länge eines Objektes festzustellen.
- 25 Figur 2 zeigt ein weiteres Beispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung vorzugsweise zur Dickenmessung eines Objektes 12. Auf einer vorzugsweise waagrecht angeordneten Basis 13 erhebt sich senkrecht und somit vorzugsweise vertikal zur Basis 13 eine Säule 14, wobei die Längsachse der Säule 14 parallel der
- 30 Normalen einer Auflage 25 für das Objekt 12 gerichtet ist. Innerhalb der Basis 13 ist eine erste oder untere Walze 16 angeordnet, montiert auf eine Antriebswelle 19, welche mittels eines Elektromotors 18 unter Mitnahme der Walze 16 antreibbar ist. Am oberen Ende der Säule 14 ist eine zweite oder obere Walze 17

- 8 -

drehbar gelagert, wobei um beide Walzen 16, 17, ein endloses Band 15 geschlungen ist. Das Band 15 kann entweder ein mit Polteilungen versehenes Magnetband sein oder das Band 15 kann ein flexibles Stahl- oder Kunststoffband sein, auf welches wenigstens teilweise in Längsrichtung des Bandes 15 ein
5 Magnetband mit Polteilung aufgebracht ist, welches somit translatorisch bewegbar ist.

Des Weiteren krägt ein Arm 21 waagrecht über die Auflagefläche 25 für das Objekt 12 hinweg, wobei der Arm 21 am Band 15 mittels Schrauben 23 befestigt
10 ist. Dem Magnetband 15 gegenüberstehend ist ein feststehender Magnetfeldsensor 20 montiert.

Bei Drehen der unteren Antriebswalze 16 mittels des Elektromotors 18 läuft das Magnetband 15 unter Mitnahme des Armes 21 über den Magnetfeldsensor 20
15 hinweg, so dass, wie vorbeschrieben zu Figur 1, der Magnetfeldsensor elektrisch-magnetische Zählimpulse liefert, welche wiederum in einer Auswerteschaltung ausgewertet und verarbeitet werden können und somit eine Messung der Dicke des Objektes 12 erfolgen kann. Auch die in Figur 2 gezeigte Vorrichtung ist um 90 Grad nach rechts im Uhrzeigersinn geklappt anwendbar, so dass in diesem Fall
20 auch die Länge eines Objektes gemessen werden kann.

Gewerbliche Anwendbarkeit:

Die Erfindung ist insbesondere im pharmazeutischen Bereich zur Dicken- und/oder Längenvermessung von Tabletten, Pillen oder Oblongs gewerblich
25 anwendbar. Aufgrund der hohen Genauigkeit der heute erhältlichen magnetischen Längenmesssysteme können derartige pharmazeutische Produkte sehr genau hinsichtlich ihrer Dicke bzw. Länge vermessen werden, wobei die Ausgestaltung der Erfindung mit verfahrbarem Schlitten oder beweglichem Endlosband, welche das Magnetband tragen, eine sehr schnelle Messaufnahme gestatten.

Bezugszeichenliste

	1, 13	Basis
	2, 14	Säule
5	3	Nut
	4	Schlitten
	5, 15	Magnetband
	6, 20	Magnetfeldsensor
	7	Zahnung
10	8, 18	Elektromotor
	9	Antriebszahnrad
	10, 21	Arm
	11, 23	Schrauben
	12	Objekt
15	16, 17	Walzen
	19	Antriebswelle
	22, 24	Bewegungsdoppelpfeile
	25, 25'	Auflagefläche des Objektes
	26	Zugfeder
20	27	Kabel

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Vermessen der Dicke und/oder Länge von Objekten (12) von fester oder gelartiger Konsistenz, insbesondere von pharmazeutischen Objekten, wie Tabletten, Pillen oder Oblongs, unter Verwendung eines magnetischen Längenmesssystems bestehend aus einem mit einer Vielzahl von Polteilungen versehenen Magnetband (5,15) und einem dem Magnetband (5,15) gegenüberstehend befindlichen Magnetfeldsensor (6,20), wobei Magnetfeldsensor (6,20) und Magnetband (5,15) relativ längs parallel zueinander laufen, mit einer an den Magnetfeldsensor (6,20) angeschlossenen elektrischen Auswerteschaltung zur Auswertung der vom Magnetfeldsensor (6,20) gelieferten Impulse, sowie mit einer Auflagefläche (25) zur Auflage für das zu messende Objekt (12), dadurch gekennzeichnet, dass der Magnetfeldsensor (6,20) feststehend montiert ist und das Magnetband (5,15) längs am Magnetfeldsensor (6, 20) vorbei bewegt wird und mit dem Magnetband (5,15) ein auskragender Arm (10,21) zur Anlage an dem zu messenden Objekt in Verbindung steht, welcher die Bewegung des Magnetbandes (5, 15) mitmacht, wobei die Bewegungsrichtung des Magnetbandes (5, 15) entweder parallel der Normalen der Auflagefläche (25) für das zu messende Objekt 812) oder senkrecht hierzu verläuft.
2. Vorrichtung zum Vermessen der Dicke und/oder Länge von Objekten (12) von fester oder gelartiger Konsistenz, insbesondere von pharmazeutischen Objekten, wie Tabletten, Pillen oder Oblongs, dadurch gekennzeichnet, dass dieselbe aus einer Basis (1,13) besteht, auf welcher sich eine Säule (2,14) senkrecht erhebt, und entweder die Basis oder die Säule oder beide eine Auflagefläche (25, 25') für das zu messende Objekt (12) aufweisen, wobei längs der Säule (2,14) ein magnetisches Längenmesssystem angeordnet ist, bestehend aus einem mit einer Vielzahl von Polteilungen versehenen Magnetband (5,15) und einem dem Magnetband (5,15) gegenüberstehend befindlichen, feststehend montierten Magnetfeldsensor und mit einer an den Magnetfeldsensor (6,20) angeschlossenen elektrischen Auswerteschaltung, wobei das Magnetband (5,15) längs der Säule (2, 14) am Magnetfeldsensor (6, 20) vorbei motorisch beweglich

- 11 -

montiert ist, und an dem Magnetband (5,15) ein auskragender Arm (10,21) angreift, welcher die Bewegung des Magnetbandes (5,15) mitzumachen imstande ist, zur Anlage an dem zu messenden Objekt.

5 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetband (5) auf einen Schlitten (4) montiert ist, welcher an oder in der Säule (2) längs verfahrbar gehalten ist.

10 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Säule (2) eine Nut (3) angeordnet ist, in welcher der Schlitten (4) auf und ab oder hin und her bewegliche gehalten ist.

15 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (4) zu seiner Bewegung eine Bewegungseinrichtung (7) aufweist, wobei ein Elektromotor (8) zum Bewegen des Schlittens (4) und damit des Magnetbandes (5) auf die Bewegungseinrichtung (7) einzuwirken imstande ist.

20 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung eine Zahnung (7) aufweist, welche seitlich am Schlitten (4) angeordnet ist, in welche ein Antriebszahnrad (9) kämmt, welches über den Elektromotor (8) antreibbar ist.

25 7. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Schlitten (4) eine Feder (26) angreift, deren Federkraft bestrebt ist, den Schlitten (4) hin zur Basis (1) in eine Ruhestellung zu bewegen.

30 8. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (26) eine Zugfeder ist und einerseits an dem der Basis zugewandten Ende des Schlittens (4) und andererseits an der Basis (1) angreift.

- 12 -

9. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetband (15) zu einer Schleife geformt ist und über zwei Walzen (16,17) läuft, von denen eine Walze (16) im Bereich der Basis (13) und die andere Walze (17) am entgegen gesetzten Ende der Säule (14) angeordnet ist.

5

10 . Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetband (15) auf einem zu einer geschlossenen Schleife geformten Band angeordnet ist und das Band über zwei Walzen (16,17) läuft, von denen eine Walze (16) im Bereich der Basis (13) und die andere Walze (17) am entgegen gesetzten Ende der Säule (14) angeordnet ist.

10

11. Vorrichtung zum Vermessen der Dicke und/oder Länge von Objekten von fester oder gelartiger Konsistenz, insbesondere von pharmazeutischen Objekten, wie Tabletten, Pillen oder Oblongs, dadurch gekennzeichnet,

15

dass dieselbe aus einer eine Auflagefläche für das zu messende Objekt aufweisende Basis besteht, auf welcher sich eine Säule senkrecht erhebt, an welcher ein magnetisches Längenmesssystem angeordnet ist, bestehend aus einer mit einer Vielzahl von Polteilungen versehenen Magnetscheibe und einem der Magnetscheibe gegenüberstehend befindlichen, feststehend montierten Magnetfeldsensor und mit einer an den Magnetfeldsensor angeschlossenen elektrischen Auswerteschaltung, wobei die Magnetscheibe rotierend motorisch beweglich am Magnetfeldsensor vorbei sich drehend an bzw. in der Säule montiert ist, und die Drehbewegung der Magnetscheibe mittels einem Gestänge in eine translatorische Bewegung umwandelbar ist und an dem Gestänge ein auskragender Arm zur Anlage an dem zu messenden Objekt angreift, welcher die translatorische Bewegung mitzumachen imstande ist.

20

25

30

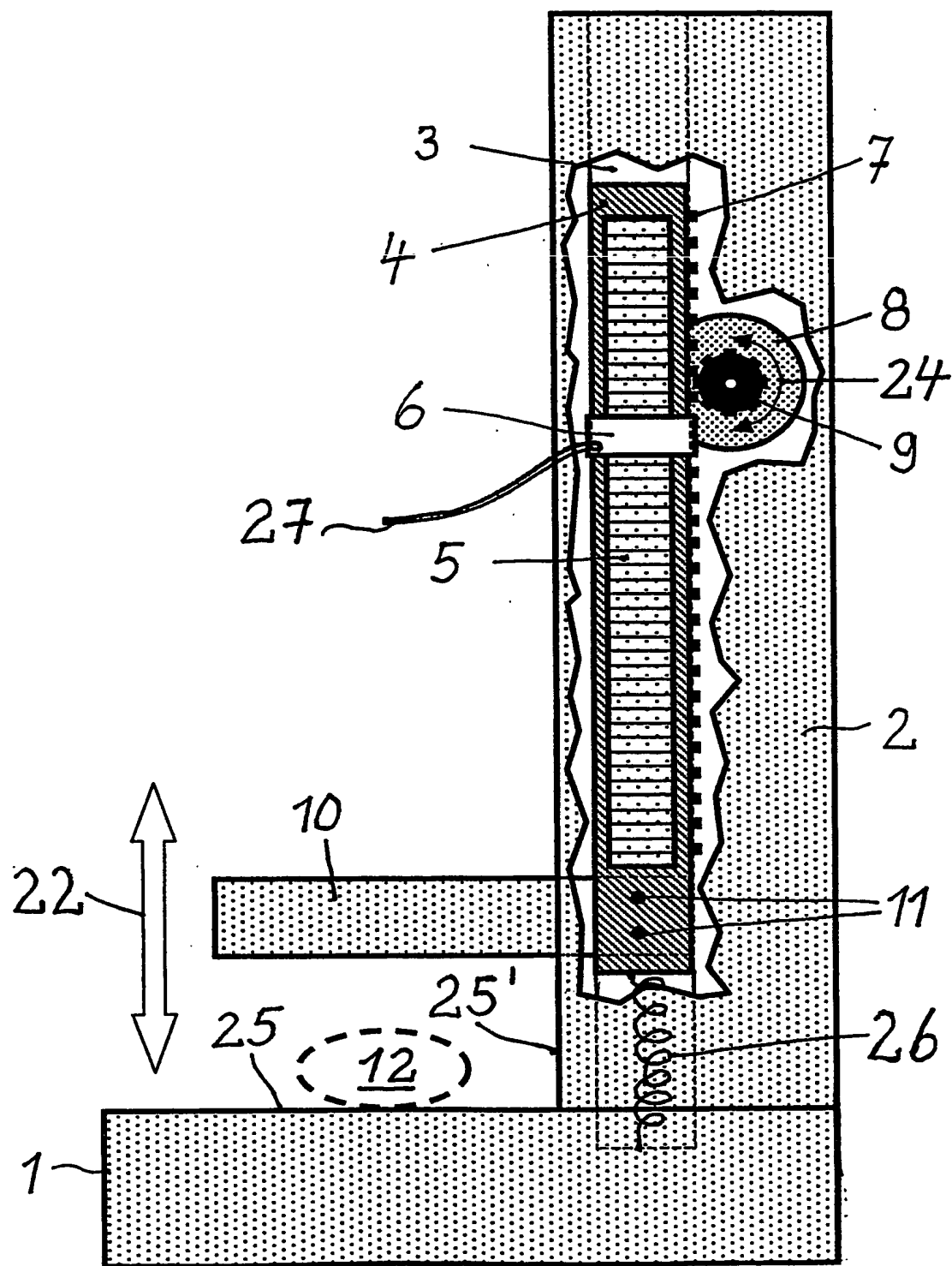


Fig. 1

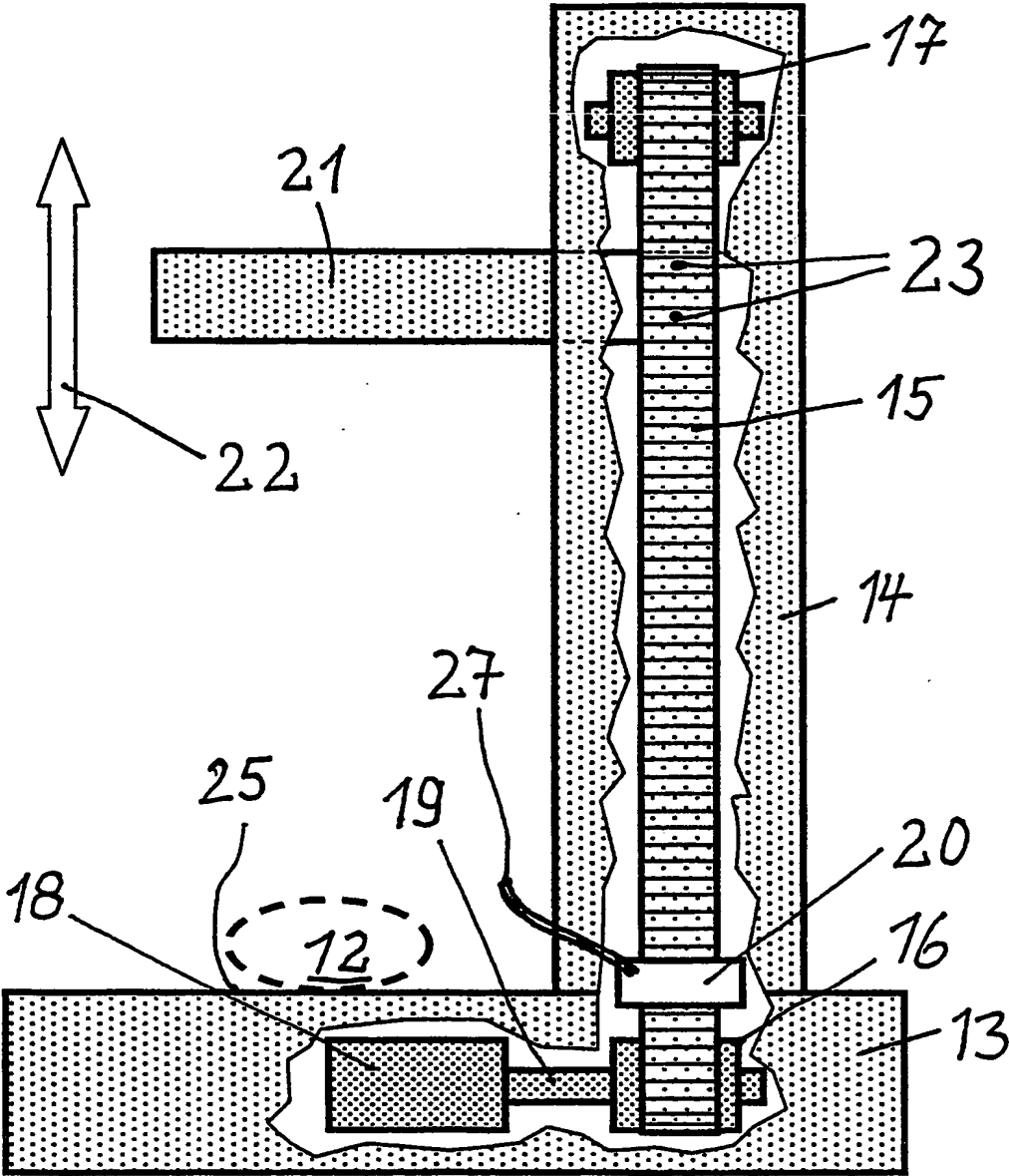


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/001894

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G01B7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G01B G01D G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 029 304 A (TOLMIE JR ROBERT J) 2 July 1991 (1991-07-02) column 2, line 52 - column 3, line 39	1
A	column 6, line 59 - column 7, line 37; figures 1,11	2-10
A	----- US 4 393 717 A (MASON DONALD L ET AL) 19 July 1983 (1983-07-19) column 2, line 48 - column 3, line 30; figure 3	1-10
Y	----- DE 202 06 782 U (CHARLES ISCHI AG SOLOTHURN) 22 August 2002 (2002-08-22) page 1, line 20 - page 2, line 11; figure 1	11
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 2005

Date of mailing of the international search report

03.03.2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kunz, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/001894

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>US 5 757 180 A (SHIN TSAI WEI ET AL) 26 May 1998 (1998-05-26) column 2, line 49 - column 3, line 10; figures 5-7</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001894

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5029304	A	02-07-1991	CA 2003143 A1 GB 2226720 A ,B	28-06-1990 04-07-1990
US 4393717	A	19-07-1983	NONE	
DE 20206782	U	22-08-2002	DE 20206782 U1 EP 1357350 A1	22-08-2002 29-10-2003
US 5757180	A	26-05-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001894

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01B7/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01B G01D G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 029 304 A (TOLMIE JR ROBERT J) 2. Juli 1991 (1991-07-02) Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 39 Spalte 6, Zeile 59 - Spalte 7, Zeile 37; Abbildungen 1,11	1
A	----- US 4 393 717 A (MASON DONALD L ET AL) 19. Juli 1983 (1983-07-19) Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 30; Abbildung 3	2-10
A	----- US 4 393 717 A (MASON DONALD L ET AL) 19. Juli 1983 (1983-07-19) Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 30; Abbildung 3	1-10
Y	----- DE 202 06 782 U (CHARLES ISCHI AG SOLOTHURN) 22. August 2002 (2002-08-22) Seite 1, Zeile 20 - Seite 2, Zeile 11; Abbildung 1	11
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

28. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03.03.2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kunz, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001894

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>US 5 757 180 A (SHIN TSAI WEI ET AL) 26. Mai 1998 (1998-05-26) Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 10; Abbildungen 5-7</p> <p>-----</p>	11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001894

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5029304	A	02-07-1991	CA	2003143 A1	28-06-1990
			GB	2226720 A , B	04-07-1990
US 4393717	A	19-07-1983	KEINE		
DE 20206782	U	22-08-2002	DE	20206782 U1	22-08-2002
			EP	1357350 A1	29-10-2003
US 5757180	A	26-05-1998	KEINE		